

Universidade de Lisboa

Faculdade de Medicina Dentária



Influência da Exodontia de Primeiros Pré-molares na Erupção do Terceiro Molar

Cátia Filipa Lucas Santos Vieira

Dissertação

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

2017

Universidade de Lisboa

Faculdade de Medicina Dentária



Influência da Exodontia de Primeiros Pré-molares na Erupção do Terceiro Molar

Cátia Filipa Lucas Santos Vieira

Dissertação orientada pelo Prof. Doutor Luís Jardim e
co-orientada pelo Prof. Doutor Rui Pereira

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

2017

À minha avó Cinda

Agradecimentos

Ao Professor Doutor Luís Jardim pela sua orientação, dedicação e partilha de conhecimentos ao longo deste projeto.

Ao Professor Doutor Rui Pereira pela ajuda e disponibilidade.

Às higienistas orais, Susana Nunes e Rita Martins, pela preciosa ajuda na recolha de dados.

Ao Fernando Santos pela ajuda informática.

Aos meus pais, Odete e Paulo, pelo apoio incondicional, pela paciência e por todas as oportunidades que me proporcionam.

Aos meus restantes familiares pelas palavras de incentivo e apoio.

Ao David, o amor que a vida me devolveu, pelo carinho, companheirismo e por todos os momentos partilhados.

Aos meus amigos de sempre por compreenderem as minhas ausências e por sempre me receberem de braços abertos.

Aos amigos que a faculdade me deu, em especial à Daniela, Rita e Melanie.

RESUMO

Introdução e objetivos: O impacto da exodontia de pré-molares, como parte integrante do tratamento ortodôntico, no potencial de erupção do 3º molar tem sido alvo de debate nas últimas décadas. Este estudo retrospectivo tem como objetivos avaliar as alterações angulares dos 3^{os} molares e espaço retromolar disponível, através de ortopantomografias, bem como avaliar a taxa de inclusão e identificar fatores preditivos da mesma, em indivíduos tratados sem e com a exodontia de primeiros pré-molares.

Materiais e métodos: A amostra foi selecionada a partir registos de pacientes sujeitos a terapia ortodôntica com e sem extrações de primeiros pré-molares numa unidade privada de ortodontia em Lisboa. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão obteve-se uma amostra de 83 indivíduos que foram divididos em dois grupos: o grupo SEM (tratamento sem exodontias) e o grupo COM (tratamento com exodontias de primeiros pré-molares). Em cada indivíduo foram analisadas as ortopantomografias pré e pós-tratamento, através da medição de duas variáveis angulares e uma variável linear, na maxila e na mandíbula. Foi registada a decisão clínica de exodontia dos 3^{os} molares. Foi executada a estatística comparativa das variáveis dependentes através de testes T-Student e a estatística analítica através do teste Qui-quadrado.

Resultados e conclusão: De uma forma geral, o tratamento ortodôntico favorece a angulação e a posição dos 3º molares superiores e inferiores em ambos os grupos, ainda que não se verifique diferença estatisticamente significativa em todas as variáveis. Na maxila, existe um aumento significativo do ângulo entre o eixo longitudinal do 3º molar e o plano oclusal e da distância retromolar, no grupo COM. Na mandíbula, verifica-se uma diminuição significativa do ângulo entre os eixos longitudinais do 2º e 3º molares e um aumento significativo da distância retromolar, no grupo COM. Estes valores são fatores preditivos favoráveis da erupção dos 3^{os} molares após o tratamento. O tratamento com extrações de pré-molares associa-se significativamente a uma menor prevalência de exodontia de 3^{os} molares. Apesar dos resultados favorecerem a terapêutica extracional, existem outros fatores que podem influenciar a erupção do 3º molar, pelo que este estudo não garante a erupção do 3º molar mesmo que as alterações angulacionais sejam favoráveis e exista espaço retromolar suficiente.

Palavras-Chave: Terceiro molar, tratamento ortodôntico, extração de pré-molares

ABSTRACT

Introduction: The impact of premolar extraction, as part of orthodontic treatment, on the third molar's eruption potential has been target of scientific arguments in the last decades. This retrospective study aim to evaluate third molars's angular changes and retromolar space available through panoramic radiographs. Also evaluate the third molar's inclusion rate and identify inclusion predictors, on individuals treated with and without premolar extractions.

Materials and methods: The sample was selected from clinical records of patients treated with and without premolar extractions on a Lisbon orthodontic's private practice. After aplying the inclusion and exclusion criteria was achieved a sample formed by 83 individuals who were divided in two groups: (1) group SEM (no extraction treatment) and (2) group COM (first premolars extraction treatment). For every single individual was analyzed the pre and post treatment panoramic radiographs through out the measurement of two angular variables and one linear variable, in the maxilla and mandible. The clinical decision of the third molar extraction was recorded. The comparative statistics of the dependent variables was made through T-Student tests and the analytical statistics was made through Chi-Square test.

Results and conclusion: In general, the orthodontic treatment benefits the upper and lower third molar's position and angulations in both groups, even though not every variables were statistically significant. On the maxilla, both the retromolar space and the angle between third molar's long axis and the occlusal plane increased on group COM. On the mandible, the retromolar space increased and the angle between the third and second molar's long axis reduced. These values are favorable predictive factors of third molar's eruption after the orthodontic treatment. The premolar extraction treatment was positively correlated to a lower prevalence of third molar's need to extraction. To conclude, even though the results benefits the extractional therapy, there are other factors that can interfere with the third molar's eruptive course, so this study can't give the guarantee of third molar eruption even if the retromolar space and angulations were favorable.

Keywords: Third molar, orthodontic treatment, premolar extraction

Índice

Lista de figuras, gráficos e tabelas	xvii
Lista de abreviaturas	xix
1. Introdução	1
2. Objetivos	5
3. Materiais e Métodos	6
3.1 Tipo de estudo	6
3.2 Amostra	6
3.3 Seleção da amostra	7
3.3.1 Critérios de inclusão	7
3.3.2 Critérios de exclusão	7
3.4 Variáveis	7
3.5 Metodologia	8
3.6 Aferição do erro intra-observador	9
3.7 Metodologia estatística	9
4. Resultados	10
4.1 Caracterização da amostra	10
4.2 Estatística descritiva da amostra – análise entre os grupos SEM e COM	11
4.2.1 Maxila	11
4.2.2 Mandíbula	13
4.3 Estatística descritiva da amostra – análise entre os tempos T1 e T2	14
4.4 Decisão sobre a exodontia dos 3 ^{os} molares	15
4.5 Relação entre as variáveis em T1 e a decisão sobre a exodontia dos 3 ^{os} molares	17
4.6 Relação entre a diferença T2-T1 e a decisão sobre a exodontia dos 3 ^{os} molares	18
5. Discussão	20
6. Conclusão	26
Referências bibliográficas	I
ANEXOS	V

Anexo 1 – Representações gráficas das variáveis angulares e lineares na maxila e na mandíbula e respetivas legendas	VI
Anexo 2 – Registo de dados e medições	IX
Anexo 3 – Testes T-Student em T1 e T2	XIV
Anexo 4 – Aferição do erro intra-observador	XV

Lista de figuras, gráficos e tabelas

Figura 1: Representação gráfica das variáveis angulares e linear na maxila	VI
Figura 2: Representação gráfica das variáveis angulares e linear na mandíbula	VI
Gráfico 1: Alteração dos valores médios da variável $L2^{\wedge}L3$ de T1 para T2 na maxila	11
Gráfico 2: Alteração dos valores médios da variável $L3^{\wedge}PO$ de T1 para T2 na maxila	11
Gráfico 3: Alteração dos valores médios da variável DR de T1 para T2 na maxila	12
Gráfico 4: Alteração dos valores médios da variável $L2^{\wedge}L3$ de T1 para T2 na mandíbula	13
Gráfico 5: Alteração dos valores médios da variável $L3^{\wedge}PO$ de T1 para T2 na mandíbula	13
Gráfico 6: Alteração dos valores médios da variável DR de T1 para T2 na mandíbula	14
Gráfico 7: Distribuição de frequência relativa (%) relativa à decisão da exodontia dos 3 ^{os} molares nos grupos SEM e COM	16
Tabela 1: Distribuição da frequência relativa (%) dos grupos SEM e COM quanto ao gênero	10
Tabela 2: Idade média e desvio-padrão dos indivíduos em T1 e T2	10
Tabela 3: Distribuição de frequência absoluta e relativa (%) da amostra quanto ao tipo de terapêutica ortodôntica – sem e com extrações de pré-molares	10
Tabela 4: Média, desvio-padrão e nível de significância para a diferença atribuível ao tratamento ortodôntico (T2-T1) na maxila	14
Tabela 5: Média, desvio-padrão e nível de significância para a diferença atribuível ao tratamento ortodôntico (T2-T1) na mandíbula	15
Tabela 6: Distribuição de frequência absoluta quanto à decisão de exodontia dos 3 ^{os} molares nos grupos SEM e COM	15

Tabela 7: Distribuição de frequência relativa (%) quanto à decisão de exodontia dos 3 ^{os} molares nos grupos SEM e COM	16
Tabela 8: Idade média, desvio-padrão e nível de significância na amostra quanto à decisão de exodontia dos 3 ^{os} molares	17
Tabela 9: Média, desvio-padrão e nível de significância das variáveis dependentes em T1 quanto à decisão de exodontia dos 3 ^{os} molares na maxila	17
Tabela 10: Média, desvio-padrão e nível de significância das variáveis dependentes em T1 quanto à decisão de exodontia dos 3 ^{os} molares na mandíbula	18
Tabela 11: Média, desvio-padrão e nível de significância da diferença T2-T1 quanto à decisão de exodontia dos 3 ^{os} molares na maxila	18
Tabela 12: Média, desvio-padrão e nível de significância da diferença T2-T1 quanto à decisão de exodontia dos 3 ^{os} molares na mandíbula	19
Tabela 13: Registo de dados e medições na maxila	XI
Tabela 14: Registo de dados e medições na mandíbula	XIII
Tabela 15: Média, desvio-padrão e nível de significância nos grupos SEM e COM em T1 na maxila	XIV
Tabela 16: Média, desvio-padrão e nível de significância nos grupos SEM e COM em T2 na maxila	XIV
Tabela 17: Média, desvio-padrão e nível de significância nos grupos SEM e COM em T1 na mandíbula	XIV
Tabela 18: Média, desvio-padrão e nível de significância nos grupos SEM e COM em T2 na mandíbula	XIV
Tabela 19: Coeficientes de correlação intraclasse (CCI) para as variáveis dependentes na maxila	XV
Tabela 20: Coeficientes de correlação intraclasse (CCI) para as variáveis dependentes na mandíbula	XV

Lista de abreviaturas

L2^L3	Ângulo entre os eixos longitudinais do 2º e do 3º molar
L3^PO	Ângulo entre o eixo longitudinal do 3º molar e do plano oclusal
DR	Distância retromolar
T1	Tempo pré-tratamento
T2	Tempo pós-tratamento
T2-T1	Diferença entre os tempos de tratamento
Mm	Milímetros
°	Graus
DIR	Lado direito
ESQ	Lado esquerdo

1. Introdução

Atualmente, a terapia não extracional em ortodontia tem vindo a adquirir popularidade entre os médicos dentistas fruto da divulgação agressiva de interesses comerciais.

Essa mensagem, largamente difundida, leva a que muitos pacientes ou os seus representantes legais fiquem insatisfeitos quando lhes é proposto um plano de tratamento que contempla a exodontia de pré-molares. É importante compreender que o tratamento não extracional, que envolve a distalização molar, o aproveitamento dos *Leeway spaces* ou expansões discutíveis, nem sempre asseguram o espaço necessário nas arcadas dentárias para alojar 32 dentes. Por conseguinte, a terapia dita não extracional pode culminar, a médio a longo prazo, na exodontia dos 3^{os} molares (Kandasamy & Woods, 2005). Posto isto, será correto afirmar que o tratamento ortodôntico sem exodontia de pré-molares é sempre um tratamento não extracional?

Pensa-se que um dos principais fatores etiológicos da inclusão do 3º molar seja o espaço retromolar insuficiente (Björk *et al.*, 1956; Richardson, 1977; Gohilot *et al.*, 2012). Por sua vez, este espaço é influenciado pelo crescimento e pelo tratamento ortodôntico ativo (Björk *et al.*, 1956).

As maloclusões podem ser tratadas, se necessário, de variadas formas. Apesar do 3º molar ser o último dente a erupcionar e da sua localização no segmento mais posterior da arcada, o seu potencial eruptivo deve ser tomado em consideração aquando do planeamento do tratamento ativo e manutenção a longo termo. O diagnóstico e plano de tratamento dependem da avaliação dos padrões dentofaciais ântero-posterior, vertical e transversal, bem como da direção e qualidade de crescimento de cada indivíduo (Kandasamy & Woods, 2005). A maioria dos ortodontistas acredita que, se os pré-molares forem extraídos como parte integrante do tratamento ortodôntico, haverá menor probabilidade de ocorrer inclusão dos 3^{os} molares, enquanto que na terapia não extracional, essa probabilidade aumenta (Silling, 1973).

Quando se executam extrações de pré-molares é criado um espaço livre na arcada que permite que os molares se movimentem mesialmente o que se poderá traduzir num aumento do espaço de erupção para o 3º molar; enquanto que na ausência de extrações o alinhamento ortodôntico pode induzir a distalização da região molar e dessa forma reduzir

o espaço retromolar e comprometer a erupção do 3º molar (Kandasamy & Woods, 2005; You *et al.*, 2014; Livas & Delli, 2016; Jain & Valiathan, 2009).

O ortodontista deve avaliar a relação dos 3^{os} molares com os restantes dentes nas arcadas: analisar a possibilidade de inclusão, prever o eventual impacto dos 3^{os} molares erupcionados nos dentes anteriores e estimar se a exodontia de pré-molares irá prevenir o apinhamento e favorecer a erupção dos 3^{os} molares (Capelli, 1991; Jain & Valiathan, 2009). Porém, do ponto de vista clínico é difícil prever se existe espaço suficiente que permita a completa erupção do 3º molar (Durgesh *et al.*, 2016). Por exemplo, num paciente ortodôntico de 12 anos, os 2^{os} molares ainda não estão erupcionados e os 3^{os} molares exibem reduzida calcificação. Nesta idade tão propícia à resolução das maloclusões, seria importante conhecer como ocorrerá o desenvolvimento dos 3^{os} molares para estabelecer um correto plano de tratamento (Richardson, 1980).

O 3º molar caracteriza-se pela variabilidade temporal dos períodos de formação e calcificação, pela heterogeneidade morfológica da coroa e raízes, pelo curso eruptivo inconstante, pela posição final e pela sua presença ou ausência na cavidade oral (Saysel *et al.*, 2005).

Geralmente, o 3º molar inicia a sua formação entre os 8 e os 9 anos de idade e tende a erupcionar entre os 18 aos 24 anos, contudo, estes valores são consideravelmente inconstantes (Proffit & Fields, 1993).

A prevalência da inclusão do 3º molar é 24,4% e a probabilidade de inclusão na mandíbula é maior do que na maxila (Carter & Worthington, 2016; Hatem *et al.*, 2016).

Os 3^{os} molares não erupcionados, ainda que não apresentem sintomatologia, potenciam o desenvolvimento de condições patológicas como lesões de cárie, pericoronite, quistos, tumores e fraturas mandibulares (Capelli, 1991). Por esse motivo, é recomendada a exodontia de 3^{os} molares em pacientes sem espaço suficiente para erupção e manutenção dos mesmos (Associação Americana de Cirurgia Oral e Maxilofacial, 2016).

No 3º molar superior, a reduzida aposição óssea na tuberosidade maxilar poderá ser responsável pelo espaço retromolar limitado. Também depende do tamanho e número de dentes posteriores e da direção de erupção dos mesmos, bem como da rotação da maxila. Sabe-se que quanto mais para anterior for a rotação maxilar e a erupção dentária será

expectável que exista um maior espaço retromolar (Grover & Lorton, 1985; Artun J *et al.*, 2005).

No 3º molar inferior, o espaço retromolar é inadequado quando a reabsorção óssea no bordo anterior do ramo mandibular é escassa. A remodelação óssea depende da direção do crescimento condilar que afeta a morfologia e posição da mandíbula adulta (Björk *et al.*, 1956; Björk, 1963). Quando a direção do crescimento condilar é vertical e a rotação mandibular é anterior, haverá menor tendência para que ocorra reabsorção do ramo anterior da mandíbula (Björk *et al.*, 1956; Erdem *et al.*, 1998). Se a taxa de reabsorção do ramo é baixa, o espaço retromolar é reduzido, o que pode bloquear a erupção do 3º molar mandibular (Silling *et al.*, 1973; Richardson, 1977).

Aquando da formação, o gérmen dentário do 3º molar altera a sua inclinação e sofre movimentos rotacionais pré-eruptivos quando se aproxima do segundo molar (Richardson, 1978; Silling, 1973). Por norma, na fase de calcificação, o gérmen dentário do 3º molar superior está inclinado distalmente, enquanto que o gérmen do 3º molar inferior está inclinado mesialmente (Mihai *et al.*, 2013). No 3º molar superior, só aquando do desenvolvimento radicular é que ocorre verticalização em direção ao plano oclusal funcional (Orton-Gibbs *et al.*, 2001). Durante o desenvolvimento do 3º molar inferior destacam-se duas fases de movimento pré-eruptivo: primeiro, o gérmen move-se para a frente, enquanto ocorre a reabsorção do bordo anterior do ramo mandibular, depois, quando o gérmen se encontra próximo do 2º molar dá-se a verticalização (Silling, 1973). Se estes movimentos falham, a inclusão é inevitável (Grover & Lorton, 1985; Silling, 1973). Alguns autores consideram que estes movimentos são favorecidos pela exodontia de dentes anteriores ao 3º molar, como é o caso dos pré-molares (Jain & Valiathan, 2009; Silling, 1973).

A ortopantomografia é a modalidade imagiológica *standard* em medicina dentária (Bouquet *et al.*, 2004). A vantagem da utilização de ortopantomografias como meio auxiliar de diagnóstico é que fornece uma imagem ampla que contempla o estágio de desenvolvimento dentário, número de dentes, erupção e esfoliação de dentição decídua; a desvantagem é que nem sempre é possível avaliar com precisão os parâmetros esqueléticos, como a forma e tamanho (Begtrup *et al.*, 2013). Como as raízes do 3º molar só estão completamente formadas entre os 18 e os 24 anos, teoricamente o diagnóstico de inclusão só pode ser feito em radiografias de indivíduos com 20 anos ou mais (Saysel *et al.*, 2005). Porém, as variáveis angulares e lineares medidas em exames imagiológicos

durante e pós o tratamento podem ser usadas como referência para estimar precocemente a inclusão ou erupção do 3º molar (Quamruddin *et al.*, 2012).

Sable & Woods (2004), Behbehani *et al.* (2006) e Kim *et al.* (2003) avaliaram as radiografias pré e pós-tratamento de pacientes adolescentes, tratados com e sem extrações, e concluíram que a terapia ortodôntica com exodontia de pré-molares aumenta o espaço retromolar devido ao movimento mesial dos molares e, conseqüentemente, reduz significativamente a probabilidade de inclusão do 3º molar.

Saysel *et al.* (2005) e Russel *et al.* (2013) atingiram conclusões menos ambiciosas que os autores acima. Os autores estudaram o efeito da extração de pré-molares mandibulares na inclinação do 3º molar inferior em desenvolvimento e concluíram que existe uma melhoria das angulações do mesmo que sugerem facilitar a erupção, contudo, não existe garantia que esta ocorra. Posto isto, Saysel e Russel recomendam que o ortodontista deve avisar o paciente que a exodontia de pré-molares por si só pode não conseguir evitar a posterior exodontia dos 3ºs molares, uma vez que existem outros fatores envolvidos, como a condição inicial de espaço e o crescimento do paciente.

Por outro lado, autores como Durguesh *et al.* (2016) não encontraram diferenças significativas no potencial de erupção do 3º molar entre os pacientes tratados com e sem extrações de pré-molares.

Para finalizar, apesar do interesse clínico e discussão científica que o 3º molar gera entre médicos dentistas, em particular ortodontistas, ao longo das últimas décadas, atualmente, ainda existe escassez de evidência científica e estudos de qualidade metodológica elevada que permitam estimar precocemente a erupção ou inclusão do 3º molar (Almpani & Kolokitha, 2015). Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivos analisar o efeito da extração de primeiros pré-molares, como parte integrante da terapia ortodôntica, na angulação do terceiro molar superior e inferior e avaliar a eventual ocorrência de inclusão e conseqüente necessidade de extração.

2. Objetivos

Os objetivos deste estudo são analisar o efeito da extração de primeiros pré-molares, como parte integrante da terapia ortodôntica, na angulação do terceiro molar superior e inferior e na distância retromolar disponível, avaliar a eventual ocorrência de inclusão e consequente necessidade de extração, bem como identificar fatores preditivos de inclusão antes de depois do tratamento ortodôntico.

A hipótese nula testada é a de que não existe diferença na angulação, inclusão e necessidade de extração de terceiros molares em ambos os tratamentos ortodônticos – com e sem extração de primeiros pré-molares.

3. Materiais e Métodos

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo retrospectivo que pretende avaliar as alterações posicionais e potencial de erupção dos 3^{os} molares superiores e inferiores em pacientes tratados ortodonticamente com e sem exodontia dos primeiros pré-molares superiores e inferiores, com recurso a ortopantomografias pré e pós-tratamento.

3.2 Amostra

A amostra consistiu em duas ortopantomografias de cada indivíduo, sendo a primeira realizada antes do tratamento e a segunda imediatamente após a finalização do tratamento ativo.

Os indivíduos da amostra foram selecionados a partir dos registos dos pacientes sujeitos a terapia ortodôntica, com e sem extrações de primeiros pré-molares, numa unidade privada de Ortodontia em Lisboa.

Os indivíduos escolhidos, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, foram divididos em dois grupos:

- Grupo SEM: pacientes tratados sem exodontia de pré-molares
- Grupo COM: pacientes tratados com exodontia de pré-molares superiores (14 e 24) e inferiores (34 e 44)

Sendo o estudo retrospectivo, os sujeitos apresentavam as ortopantomografias nos seus registos, não tendo sido necessário realizar exames imagiológicos adicionais.

As ortopantomografias estudadas foram divididas em subgrupos: pré-tratamento (T1) e pós-tratamento (T2). Em cada radiografia foram analisadas a maxila e a mandíbula de forma independente. Foi registada a idade que cada indivíduo tinha aquando a realização dos exames imagiológicos, bem como a decisão da exodontia dos 3^{os} molares (sim/não).

3.3 Seleção da amostra

Foi realizada uma listagem automática no programa informático FileMaker Pro® 6.0 versão 1 de forma a selecionar indivíduos tratados sem e com a exodontia de primeiros pré-molares, a partir dos quais foi realizada uma seleção de 84 casos consecutivos. O *n* amostral foi formulado de forma a obter um poder de 0,20 e nível de significância 0,05. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra ficou reduzida a 83 casos.

3.3.1 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão usados para constituir a amostra foram:

- Pacientes com ortopantomografia pré e pós tratamento;
- Ortopantomografias com boa qualidade: nítidas e sem distorções;
- Tratamento ortodôntico terminado antes dos 18 anos;
- Último controlo radiográfico ou clínico entre 18 e os 25 anos de idade.

3.3.2 Critérios de exclusão

Os indivíduos que reuniam alguma das seguintes características foram excluídos:

- Presença de agenésias dentárias;
- Extração de outros dentes que não pré-molares;
- Ausência de evidência do terceiro molar na radiografia de pré-tratamento.

3.4 Variáveis

- Variável independente: tipo de tratamento ortodôntico com ou sem extração de primeiros pré-molares superiores e inferiores;
- Variáveis dependentes:
 - 1) $L2^{\wedge}L3$ - ângulo entre os eixos longitudinais do 2º e do 3º molar
 - 2) $L3^{\wedge}PO$ - ângulo entre o eixo longitudinal do 3º molar e o plano oclusal funcional

- 3) DR – distância retromolar
- 4) Decisão da exodontia do 3º molar

3.5 Metodologia

As ortopantomografias em acetato foram digitalizadas e guardadas em formato JPEG (.jpg). Em seguida, recorrendo ao programa Adobe Photoshop® CS6 *Master Collection*, em cada radiografia foram traçadas as linhas descritas no Anexo 1, a cor preta e tamanho 2. Os traçados foram realizados por um só observador que efetuou 10 traçados prévios de radiografias piloto para orientação. Os traçados foram realizados às cegas relativamente à identidade do paciente. As imagens traçadas foram guardadas em formato JPEG (.jpg) e posteriormente impressas numa impressora HP® Officejet 3830 em formatação “fotografia em página completa”, a preto e branco, em folhas brancas de tamanho A4.

Em cada radiografia foram medidos os seguintes parâmetros, descritas no Anexo 1:

- $L2^{\wedge}L3$
- $L3^{\wedge}PO$
- DR

Estes parâmetros foram medidos nos lados direito e esquerdo da maxila e da mandíbula.

As medidas lineares foram mensuradas com uma régua até 0,5mm e as medidas angulares com um transferidor até 0,5°.

Os valores obtidos foram registados no programa Microsoft Excel 2016 e podem ser consultados no Anexo 2.

Dado que as ortopantomografias foram impressas em formatação “fotografia em página completa”, sofreram ampliação. Por isso, foi necessário avaliar a razão de ampliação de modo a não induzir viés nas medições lineares. Para tal, foram selecionados aleatoriamente 5 casos clínicos, perfazendo o total de 25 radiografias, nas quais foram mensuradas as DR na imagem original e as DR na imagem traçada e impressa. De seguida calculou-se a razão entre as duas medidas respetivas à mesma radiografia e repetiu-se o processo para as restantes 24 radiografias. No fim, obteve-se uma média que corresponde

à razão de ampliação de 21,7%. O próximo passo correspondeu à divisão dos valores de DR obtidos posteriormente por 1,217.

3.6 Aferição do erro intra-observador

O erro intra-observador foi calculado através da seleção aleatória de 10 ortopantomografias que foram traçadas e medidas pelo mesmo observador, pelo método descrito acima, duas vezes com um intervalo de duas semanas entre si. O erro foi avaliado estatisticamente para cada uma das 6 variáveis através da determinação dos coeficientes de correlação intraclass e pode ser consultado no Anexo 4.

3.7 Metodologia estatística

A análise estatística dos dados foi feita utilizando os programas Microsoft® Excel® 2016 e o programa SuperAnova® versão 1.11 da empresa Abacus Concepts®.

De acordo com a natureza das variáveis envolvidas, a análise consistirá no seguinte:

- Estudo descritivo dos dados através de tabelas de frequências para caracterizar a amostra quanto ao género, à idade média em T1 e T2 e quanto à distribuição da amostra relativamente ao tipo de tratamento ortodôntico realizado;
- Estudo comparativo através de testes T-Student para comparar as variáveis dependentes em T1 e T2 e a diferença atribuível ao tratamento (T2-T1), bem como avaliar a eventual associação de T1 e de T2-T1 com a decisão de exodontia;
- Estudo analítico dos dados através do teste Qui-quadrado para análise da relação dos grupos de tratamento com a decisão de exodontia do 3º molar.

4. Resultados

4.1 Caracterização da amostra

O efetivo da amostra foi constituído por 83 indivíduos.

A distribuição dos grupos SEM e COM quanto ao género e a média das idades em T1 e T2, pode ser analisada de forma esquemática nas duas tabelas seguintes.

Género	Grupo SEM	Grupo COM	Total
F	30,1 %	24,1 %	54,2 %
M	13,3 %	32,5 %	45,8 %
Total	43,4 %	56,6 %	100 %

Tabela 1: Distribuição da frequência relativa (%) dos grupos SEM e COM quanto ao género.

Idade T1	13,5 \pm 1,5
Idade T2	15,9 \pm 1,6

Tabela 2: Idade média e desvio-padrão dos indivíduos em T1 e T2.

Dos 83 indivíduos estudados, 36 foram tratados sem extrações de pré-molares e 47 com extrações de pré-molares superiores (14 e 24) e inferiores (34 e 44), como está descrito na Tabela 3.

Grupos	N	%
Grupo SEM	36	43,4
Grupo COM	47	56,6
Total	83	100

Tabela 3: Distribuição de frequência absoluta e relativa (%) da amostra quanto ao tipo de terapêutica ortodôntica – sem e com extrações de pré-molares.

4.2 Estatística descritiva da amostra - análise entre os grupos SEM e COM

Os resultados da estatística descritiva e os valores do teste T de Student das variáveis dependentes em T1 e T2 encontram-se detalhadamente descritos no Anexo 3. A estatística foi efetuada de forma independente para a maxila e mandíbula.

4.2.1 Maxila

A variável L2^L3 (Gráfico 1), no grupo SEM apresenta a média de 10,3 em T1 e de 9 em T2. No grupo COM, a média foi de 12,7 em T1 e 13,2 em T2. Não foi detetada diferença estatisticamente significativa em T1 ou T2 entre os dois grupos (Tabela 15 e 16).

A variável L3^PO (Gráfico 2), no grupo SEM apresenta a média de 68,7 em T1 e de 70,8 em T2. No grupo COM, a média foi de 70 em T1 e 74 em T2. Não foi detetada diferença estatisticamente significativa em T1 ou T2 entre os dois grupos (Tabela 15 e 16).

A variável DR (Gráfico 3), no grupo SEM apresenta a média de 10 em T1 e de 10,1 em T2. No grupo COM, a média foi de 8,8 em T1 e de 11,5 em T2. Verificou-se uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos em T1 ($p=0,0101$) e em T2 ($p=0,0009$) (Tabela 15 e 16).

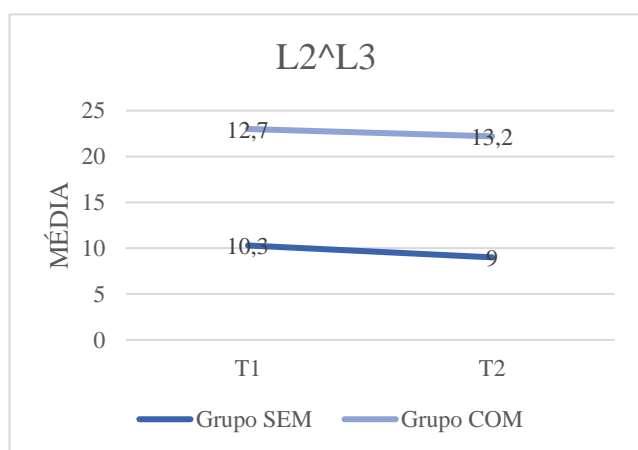


Gráfico 1: Alteração dos valores médios da variável L2^L3 de T1 para T2 na maxila.

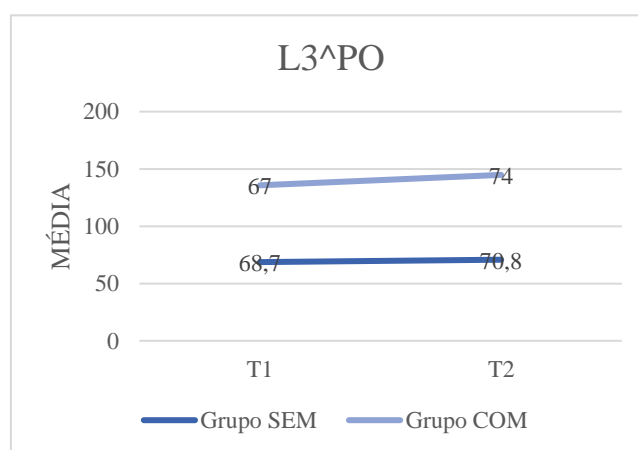


Gráfico 2: Alteração dos valores médios da variável L3^PO de T1 para T2 na maxila.

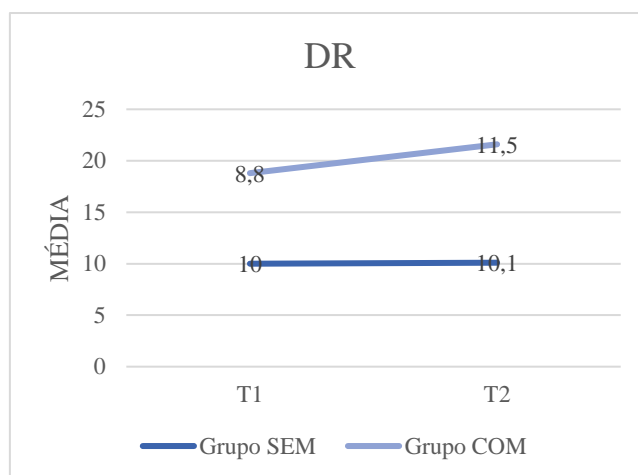


Gráfico 3: Alteração dos valores médios da variável DR de T1 para T2 na maxila.

4.2.2 Mandíbula

A variável L2^L3 (Gráfico 4), no grupo SEM apresenta a média de 26,8 em T1 e de 25,4 em T2. No grupo COM, a média foi de 29,5 em T1 e de 22,1 em T2. Não existe diferença estatisticamente significativa em T1 ou T2 entre os dois grupos (Tabela 17 e 18).

A variável L3^PO (Gráfico 5), no grupo SEM apresenta a média 130,3 em T1 e de 125,8 em T2. No grupo COM, a média foi de 130,7 em T1 e de 125,4 em T2. Não existe diferença estatisticamente significativa em T1 ou T2 entre os dois grupos (Tabela 17 e 18).

A variável DR (Gráfico 6), no grupo SEM apresenta a média de 9,3 em T1 e de 11,3 em T2. No grupo COM, a média foi de 7,5 em T1 e de 13,4 em T2. Verificou-se uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos em T1 ($p=0,0013$) e em T2 ($p<0,0001$) (Tabela 17 e 18).

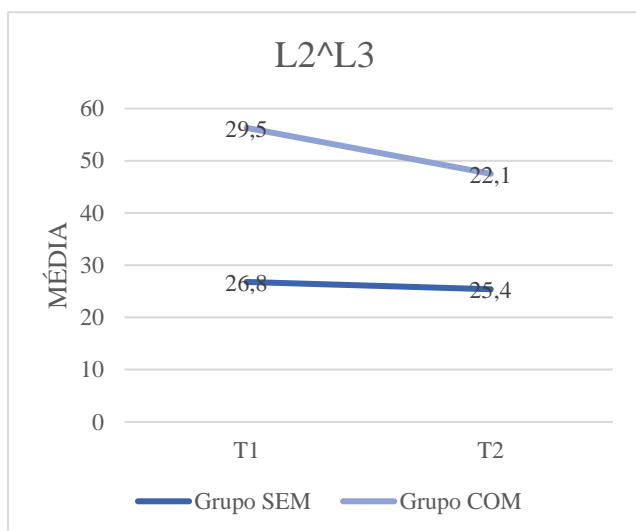


Gráfico 4: Alteração dos valores médios da variável L2^L3 de T1 para T2 na mandíbula.

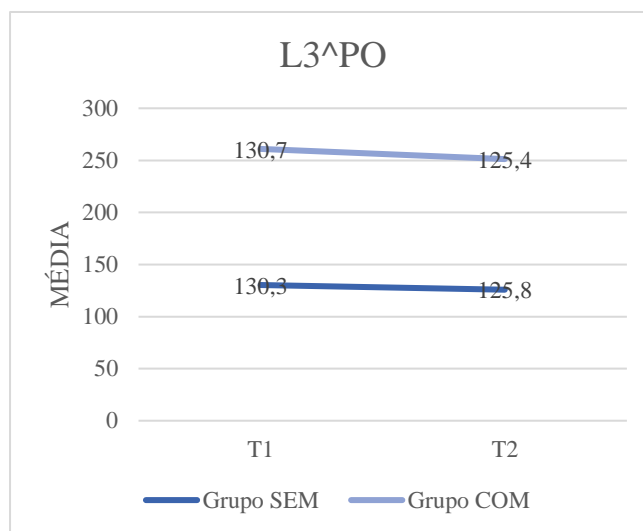


Gráfico 5: Alteração dos valores médios da variável L3^PO de T1 para T2 na mandíbula.

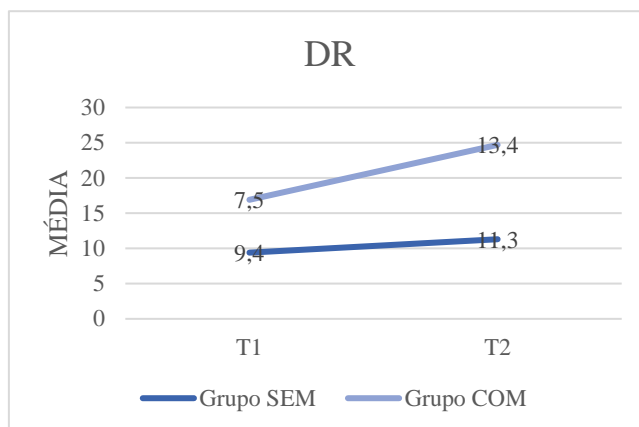


Gráfico 6: Alteração dos valores médios da variável DR de T1 para T2 na mandíbula.

4.3 Estatística descritiva da amostra - análise entre os tempos T1 e T2

A análise da diferença resultante do tratamento ortodôntico (T2-T1) referente à maxila encontra-se descrita na Tabela 4. No grupo SEM, os valores médios da variável L2^L3 sofreram uma variação de -1,2 no grupo SEM e de 0,4 no grupo COM, não tendo sido encontrada diferença estatisticamente significativa. No grupo SEM, os valores médios da variável L3^PO sofreram uma variação de 2,1 no grupo SEM e de 7,2 no grupo COM. Esta diferença foi estatisticamente significativa ($p=0,0042$). No grupo SEM, os valores médios da variável DR sofreram uma variação de 0,2 no grupo SEM e de 2,7 no grupo COM. Esta diferença foi igualmente estatisticamente significativa ($p<0,0001$).

T2-T1	Grupo SEM	Grupo COM	<i>P-Value</i>
L2^L3	-1,2 \pm 11,8 °	0,4 \pm 11,9 °	0,3883
L3^PO	2,1 \pm 10 °	7,2 \pm 12,1 °	0,0042
DR	0,2 \pm 2,4 mm	2,7 \pm 3,7 mm	< 0,0001

Tabela 4: Média, desvio-padrão e nível de significância para a diferença atribuível ao tratamento ortodôntico (T2-T1) na maxila.

A análise da diferença resultante do tratamento ortodôntico (T2-T1) referente à mandíbula encontra-se descrita na Tabela 5. No grupo SEM, os valores médios da variável L2^L3 sofreram uma variação de -1,4 no grupo SEM e de -7,3 no grupo COM.

Foi encontrada diferença estatisticamente significativa ($p=0,0057$). No grupo SEM, os valores médios da variável $L3^{\wedge}PO$ sofreram uma variação de -4,6 no grupo SEM e de -5,3 no grupo COM, não tendo sido encontrada diferença estatisticamente significativa. No grupo SEM, os valores médios da variável DR sofreram uma variação de 2 no grupo SEM e de 6 no grupo COM. Esta diferença foi estatisticamente significativa ($p<0,0001$).

T2-T1	Grupo SEM	Grupo COM	<i>P-Value</i>
L2 \wedge L3	-1,4 \pm 13 °	-7,3 \pm 14 °	0,0057
L3 \wedge PO	-4,6 \pm 14,8 °	-5,3 \pm 12,1 °	0,7168
DR	2 \pm 2,6 mm	6 \pm 3,6 mm	< 0,0001

Tabela 5: Média, desvio-padrão e nível de significância para a diferença atribuível ao tratamento ortodôntico (T2-T1) na mandíbula.

4.4 Decisão sobre a exodontia dos 3^{os} molares

A decisão sobre a exodontia dos 3^{os} molares após o tratamento ortodôntico foi registrada na Tabela 6. No grupo SEM, 32 indivíduos foram sujeitos a extrações dos 3^{os} molares, sendo que nos restantes 6 indivíduos não existiu necessidade de extraí-los. No grupo COM, 15 indivíduos foram sujeitos a extrações dos 3^{os} molares, sendo que nos restantes 30 indivíduos não existiu necessidade de extraí-los.

Decisão Exodontia 3º molar	Grupo SEM	Grupo COM	TOTAL
NÃO	6	30	36
SIM	32	15	47
TOTAL	38	45	83

Tabela 6: Distribuição de frequência absoluta quanto à decisão de exodontia dos 3^{os} molares nos grupos SEM e COM.

Decisão Exodontia 3º molar	Grupo SEM	Grupo COM	TOTAL
NÃO	15,8 %	66,7 %	43,4 %
SIM	84,2 %	33,3 %	56,6 %
TOTAL	100 %	100 %	100 %

Tabela 7: Distribuição de frequência relativa (%) quanto à decisão de exodontia dos 3^{os} molares nos grupos SEM e COM.

No grupo SEM, a percentagem de indivíduos que após o tratamento ortodôntico efetuou exodontia de 3os molares foi de 84,2%, enquanto que no grupo COM, a percentagem de indivíduos que após o tratamento ortodôntico efetuou exodontia de 3os molares foi de 33,3% (Gráfico 7).

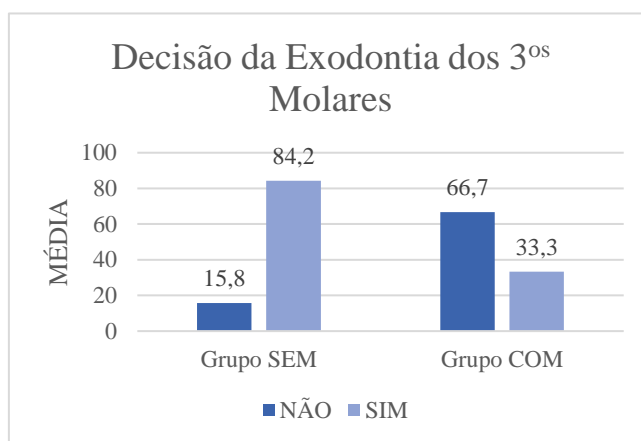


Gráfico 7: Distribuição de frequência relativa (%) relativa à decisão da exodontia dos 3^{os} molares nos grupos SEM e COM.

Tendo como objetivo avaliar a associação entre os grupos SEM e COM e a decisão de exodontia do 3º molar foi realizado um teste Qui-Quadrado. O tratamento ortodôntico com exodontia de pré-molares associa-se a uma menor prevalência de exodontia de 3^{os} molares ($p < 0,0001$).

4.5 Relação entre as variáveis em T1 e a decisão sobre a exodontia dos 3^{os} molares

A idade média no início do tratamento dos indivíduos que não sofreram extrações de 3^{os} molares foi de 13,1, enquanto que a idade média no início do tratamento dos indivíduos que sofreram extrações de 3^{os} molares foi 13,8, tendo-se verificado que a diferença é estatisticamente significativa ($p=0,0016$) (Tabela 8).

Decisão Exodontia 3º molar	NÃO	SIM	<i>P-Value</i>
Idade T1	13,1 \pm 1,5	13,8 \pm 1,5	0,0016

Tabela 8: Idade média, desvio-padrão e nível de significância na amostra quanto à decisão de exodontia dos 3^{os} molares.

Na maxila, a variável L2^L3 apresenta a média de 13,3 no grupo sem exodontia de 3^{os} molares e de 10,2 no grupo com exodontia. A variável L3^PO apresenta a média de 67,2 no grupo sem exodontia de 3^{os} molares e de 68,2 no grupo com exodontia. A variável DR apresenta a média de 9 no grupo sem exodontia de 3^{os} molares e de 9,5 no grupo com exodontia. Não se encontraram diferenças estatisticamente significativas em nenhuma das variáveis estudadas (Tabela 9).

Decisão Exodontia 3º Molar	NÃO	SIM	<i>P-Value</i>
L2^L3	13,3 \pm 11,4 °	10,2 \pm 13,7 °	0,1222
L3^PO	67,2 \pm 14,3 °	68,2 \pm 12,7 °	0,6391
DR	9 \pm 2,9 mm	9,5 \pm 3 mm	0,2646

Tabela 9: Média, desvio-padrão e nível de significância das variáveis dependentes em T1 quanto à decisão de exodontia dos 3^{os} molares na maxila.

Na mandíbula, a variável L2^L3 apresenta a média de 27 no grupo sem exodontia de 3^{os} molares e de 30 no grupo com exodontia. A variável L3^PO apresenta a média de 128,7 no grupo sem exodontia de 3^{os} molares e de 132,2 no grupo com exodontia. A variável DR apresenta a média de 8,2 no grupo sem exodontia de 3^{os} molares e de 8,4 no

grupo com exodontia. Apenas existiu diferença estatisticamente significativa na variável L3^PO ($p=0,0249$) (Tabela 10).

Decisão Exodontia 3º Molar	NÃO	SIM	<i>P-Value</i>
L2^L3	$27 \pm 11,4^\circ$	$30 \pm 12,7^\circ$	0,1656
L3^PO	$128,7 \pm 9,5^\circ$	$132,2 \pm 10,4^\circ$	0,0249
DR	$8,2 \pm 3,7$ mm	$8,4 \pm 3,8$ mm	0,7856

Tabela 10: Média, desvio-padrão e nível de significância das variáveis dependentes em T1 quanto à decisão de exodontia dos 3^{os} molares na mandíbula.

4.6 Relação entre a diferença T2-T1 e decisão sobre a exodontia dos 3^{os} molares

Na maxila, de T1 para T2, a variável L2^L3 apresenta uma redução de $1,3^\circ$ no grupo sem exodontia de 3^{os} molares e um aumento de $0,5^\circ$ no grupo com exodontia. A variável L3^PO apresenta a média de 7,7 no grupo sem exodontia de 3^{os} molares e de 2,7 no grupo com exodontia. A variável DR apresenta a média de 3 no grupo sem exodontia de 3^{os} molares e de 0,6 no grupo com exodontia. Não se encontrou diferença estatisticamente significativa na variável L2^L3. Existe diferença estatisticamente significativa em L3^PO ($p=0,0052$) e DR ($p<0,0001$) (Tabela 11).

Decisão Exodontia 3º Molar	NÃO	SIM	<i>P-Value</i>
L2^L3	$-1,3 \pm 11^\circ$	$0,5 \pm 12,5^\circ$	0,3512
L3^PO	$7,7 \pm 10,3^\circ$	$2,7 \pm 12^\circ$	0,0052
DR	$3 \pm 3,8$ mm	$0,6 \pm 2,7$ mm	$< 0,0001$

Tabela 11: Média, desvio-padrão e nível de significância da diferença T2-T1 quanto à decisão de exodontia dos 3^{os} molares na maxila.

Na mandíbula, a variável L2^L3 apresenta a média de $-6,6$ no grupo sem exodontia de 3^{os} molares e de $-3,2$ no grupo com exodontia. A variável L3^PO apresenta a média de $-5,5$ no grupo sem exodontia de 3^{os} molares e de $-4,6$ no grupo com exodontia.

A variável DR apresenta a média de 5,6 no grupo sem exodontia de 3^{os} molares e de 3 no grupo com exodontia. Não se encontrou diferença estatisticamente significativa nas variáveis L2^L3 e L3^PO. Existe diferença estatisticamente significativa em DR ($p < 0,0001$) (Tabela 12).

Decisão Exodontia 3° Molar	NÃO	SIM	<i>P-Value</i>
L2^L3	-6,6 ±11 °	-3,2 ±15,7 °	0,1157
L3^PO	-5,5 ±10,6 °	-4,6 ±15,3 °	0,6549
DR	5,6 ±3,6 mm	3 ±3,5 mm	< 0,0001

Tabela 12: Média, desvio-padrão e nível de significância da diferença T2-T1 quanto à decisão de exodontia dos 3^{os} molares na mandíbula.

5. Discussão

O presente estudo analisou as angulações e posição dos 3^{os} molares superiores e inferiores, antes e depois do tratamento ortodôntico, tanto num grupo de indivíduos sujeitos às exodontias de primeiros pré-molares superiores e inferiores como num grupo sem exodontias dos mesmos.

Antes de discutir os resultados obtidos é necessário esclarecer quais as variações angulares e lineares que tendem a ser favoráveis à erupção do 3º molar. Dado que, de uma forma geral, o gérmen do 3º molar superior aquando da sua formação apresenta uma inclinação distal, é por isso necessário que durante o seu restante período de desenvolvimento ocorra uma redução do ângulo L2^L3 e um aumento do ângulo L3^PO. Na mandíbula, de uma forma geral, o gérmen do 3º molar inferior aquando da sua formação apresenta uma inclinação mesial, por isso é necessário que ocorra uma redução de ambas as variáveis angulares. Estes movimentos rotacionais visam a verticalização do 3º molar face ao 2º molar de modo a emergir em direção ao plano oclusal funcional (Mihai *et al.*, 2013). Tanto na maxila como na mandíbula, quanto maior for a DR, maior é a probabilidade de erupção (Behbehani *et al.*, 2006).

Primeiro procurou-se averiguar a presença de eventuais diferenças entre os grupos SEM e COM antes do início do tratamento ortodôntico. Na maxila, não existiu diferença estatisticamente significativa entre as variáveis angulares dos dois grupos, ou seja, *à priori* em ambos os grupos as angulações dos 3^{os} molares superiores eram semelhantes, sendo que nenhuma delas indicava ser mais ou menos favorável à erupção do 3º molar (Tabela 15). Artun *et al.* (2005) e Mihai *et al.* (2013) também não encontraram diferenças nas variáveis angulares dos 3^{os} molares superiores antes do tratamento.

Na mandíbula, também não existiu diferença estatisticamente significativa entre as variáveis angulares dos dois grupos, ou seja, *à priori* em ambos os grupos as angulações dos 3^{os} molares inferiores eram semelhantes, sendo que nenhuma delas indicava ser mais ou menos favorável à erupção do 3º molar (Tabela 17). Russel *et al.* (2013) e Mihai *et al.* (2013) também não encontraram diferença estatisticamente significativa nas medidas angulares mandibulares antes do tratamento.

Tanto na maxila como na mandíbula, a DR foi significativamente menor no grupo COM, o que sugere que quando existe apinhamento anterior, com indicação para exodontia de pré-molares, também existe falta de espaço nos segmentos posteriores (Tabela 15 e 17).

Relativamente aos resultados obtidos na maxila, de um modo geral, o tratamento ortodôntico por si só favoreceu as medidas angulares nos dois grupos. Uma vez que se verifica o aumento do ângulo $L3^{\wedge}PO$ de T1 para T2 no grupo SEM e COM, sendo este aumento significativo no grupo COM (Gráfico 2) (Tabela 4). Estes valores sugerem a verticalização do 3º molar superior em relação ao plano oclusal. Posto isto, seria expectável verificar-se uma diminuição concomitante do ângulo $L2^{\wedge}L3$ em ambos os grupos e de facto essa diminuição está presente no grupo SEM, ainda que não seja estatisticamente significativa (Gráfico 1) (Tabela 4). Já no grupo COM foi obtido um aumento de $0,4^{\circ}$ de T1 para T2 – não significativo estatisticamente – do ângulo $L2^{\wedge}L3$ (Gráfico 1) (Tabela 4). Porém, o aumento de $0,4^{\circ}$ não apresenta significado clínico. Relativamente à DR, em T2 há uma inversão do que foi observado em T1 uma vez que a DR passa a ser superior no grupo COM face ao SEM. Os seus valores médios aumentam de T1 para T2 em ambos os grupos, sendo que este aumento é significativo no grupo COM (Gráfico 3) (Tabela 4).

Na mandíbula, os resultados obtidos foram semelhantes aos de Mihai e colaboradores uma vez que o tratamento ortodôntico revelou-se benéfico para os dois grupos estudados relativamente às medidas angulares do 3º molar inferior, verificando-se alterações posicionais favoráveis, uma vez que os ângulos $L2^{\wedge}L3$ e $L3^{\wedge}PO$ diminuíram de T1 para T2 (Gráfico 4 e 5) (Tabela 5). Estes valores sugerem a verticalização do 3º molar inferior em relação ao 2º molar e ao plano oclusal. Apesar de nem sempre se verificar diferença estatisticamente significativa, existe uma tendência a verificar-se valores médios mais baixos no grupo COM em ambas as variáveis angulares (Gráfico 4 e 5). O ângulo $L2^{\wedge}L3$ é significativamente mais baixo no grupo COM (Tabela 5), o que significa que no grupo onde foram efetuadas extrações dos primeiros pré-molares desenvolve-se um paralelismo entre o 2º e 3º molar mais favorável. Relativamente à DR, em T2 há uma inversão do que foi observado em T1 uma vez que a DR passa a ser superior no grupo COM face ao SEM, verifica-se um aumento dos valores médios de T1 para T2 em ambos os grupos, o que revela o benefício do tratamento por si só, mas este aumento é significativo no grupo COM (Gráfico 6) (Tabela 5).

Behbehani *et al.* (2006) afirmam que o aumento significativo da distância retromolar após no grupo tratado com extrações de pré-molares se deve ao movimento mesial dos molares para encerrar o espaço deixado pelos pré-molares extraídos. Porém, Tarazona *et al.* (2010) admitem que pode não depender inteiramente do movimento mesial dos molares, mas também do crescimento e desenvolvimento dos maxilares.

Os indivíduos integrados na amostra foram avaliados quanto à necessidade de exodontia dos 3^{os} molares após a finalização do tratamento ortodôntico aquando das consultas de pós-retenção. Pode concluir-se que houve um maior número de decisões de exodontias dos 3^{os} molares no grupo SEM (84,2%) comparativamente ao grupo COM (33,3%) (Tabela 7). Assim, o presente estudo indica que a probabilidade de ocorrer inclusão do 3º molar é maior no grupo tratado sem extrações de primeiros pré-molares. Estes resultados vão ao encontro dos achados de Türköz & Ulusoy (2013) que estudaram o 3º molar inferior e obtiveram resultados semelhantes no grupo sem exodontia de pré-molares com uma taxa de inclusão de 81,8%, bem como aos resultados de Kim *et al.* (2003) que também afirmam que a taxa de inclusão, tanto na maxila como na mandíbula, é significativamente superior no grupo tratado sem extração de pré-molares. Segundo Behbehani e colaboradores, a taxa de inclusão do 3º molar é mais reduzida no grupo tratado com extrações de pré-molares porque se verifica uma maior distância retromolar conseguida à custa do movimento mesial dos molares para encerrar os espaços pós-extracionais, o que leva a que exista espaço suficiente para a erupção do 3º molar.

Dada à relevância da estimação precoce do curso eruptivo e posição final do 3º molar para fins de diagnóstico e elaboração do plano de tratamento, a análise da relação entre as variáveis dependentes em T1 e a decisão de exodontia dos 3^{os} molares foi efetuada. No que diz respeito à idade em T1, verificou-se que os casos que necessitaram de exodontia dos 3^{os} molares iniciaram o tratamento um pouco mais tarde, tratando-se de uma diferença de 8,9 meses (Tabela 8). Gohilot *et al.* (2012) afirma que entre os 12 e os 17 anos, o gérmen do 3º molar sofre alterações rotacionais importantes que podem ser influenciadas pelo tratamento ortodôntico ativo. Apesar de se tratar de uma diferença inferior a um ano, este resultado pode sugerir que se o tratamento tiver início numa fase inicial do desenvolvimento do 3º molar, este pode beneficiar do tratamento ortodôntico, no sentido de adquirir posições favoráveis à sua correta erupção. No entanto, os resultados obtidos no presente estudo não nos permitem atingir conclusões sólidas em relação a este tópico.

Na maxila não existiu diferença estatisticamente significativa em nenhuma variável (Tabela 9), o que sugere que antes do tratamento, quando os indivíduos têm a idade média de 13,5, não é possível prever se irá ocorrer erupção dos 3^{os} molares após a finalização do tratamento. Na mandíbula existe diferença estatisticamente significativa no ângulo L3^PO (Tabela 10), uma vez que se determinou que os 3^{os} molares inferiores com indicação para exodontia após o tratamento ortodôntico encontravam-se mais inclinados em relação ao plano oclusal no início do tratamento. Tarazona *et al.* (2010) não encontraram diferença significativa no ângulo L3^PO mandibular e afirmam que aos 13 anos não é possível prever o destino do 3º molar inferior.

Da mesma forma, procurou-se averiguar se a diferença atribuível ao tratamento ortodôntico (T2-T1) permite estimar a eventual erupção no 3º molar.

Na maxila, nos casos em que não foi necessário extrair os 3^{os} molares, o ângulo L3^PO aumentou significativamente mais ao longo do tratamento ortodôntico (Tabela 11). O aumento deste ângulo traduz a verticalização do 3º molar e, consequentemente, maior probabilidade de erupção e de atingir o plano oclusal funcional. A DR aumentou significativamente mais durante o tratamento ortodôntico no grupo em que não foi decidido extrair os 3^{os} molares (Tabela 11), reforçando a ideia de que quanto maior for esta distância, maior a probabilidade de erupção do 3º molar superior. Artun *et al.* (2005) concluíram que a distância retromolar é um fator preditivo importante após o tratamento ortodôntico e que o aumento desta distância reduz significativamente o risco de inclusão dos 3^{os} molares superiores. Como foi referido anteriormente, foi precisamente no grupo COM na maxila que se verificou o aumento significativo do L3^PO e da DR, posto isto, o cruzamento de resultados sugere que o grupo COM favoreceu a não extração dos 3^{os} molar superiores.

Na mandíbula, o ângulo L2^L3 diminuiu ligeiramente mais no grupo onde se decidiu não executar a exodontia dos 3^{os} molares (Tabela 12), apesar de não ser estatisticamente significativo, posto isto, este resultado sugere que a diminuição deste ângulo pode contribuir para a erupção do 3º molar inferior. A DR aumentou significativamente mais durante o tratamento ortodôntico no grupo em que não foi decidido extrair os 3^{os} molares (Tabela 12), o que mais uma vez vem reforçar a ideia de que quanto maior for esta distância, maior a probabilidade de erupção do 3º molar inferior. Como foi referido anteriormente, foi precisamente no grupo COM na mandíbula que se verificou a diminuição significativa do L2^L3 e da DR, ou seja, o cruzamento de resultados sugere

que o grupo COM favoreceu a não extração dos 3^{os} molar inferiores. Kim *et al.* (2003) afirmam que no grupo tratado com exodontia de pré-molares a DR aumenta ao longo do tratamento concomitantemente ao movimento mesial dos molares, o que contribui para a redução do risco de inclusão. Türköz *et al.* (2013) também reportam valores médios mais elevados no grupo com extrações e no grupo em que não ocorreu inclusão do 3º molar inferior, porém, não são tão otimista quanto Kim e alertam que quando a inclinação do 3º molar é desfavorável pode ocorrer inclusão do mesmo ainda que a DR seja suficiente.

Em suma, os resultados obtidos parecem favoráveis relativamente ao tratamento ortodôntico com extração de pré-molares, contudo, este estudo não garante que as extrações assegurem a correta erupção e manutenção dos 3^{os} molares na cavidade oral, uma vez existem outros fatores que podem influenciar a angulação e erupção destes dentes, tais como padrão de crescimento dos maxilares, angulações e distância retromolar iniciais e dimensões dos dentes e arcadas dentárias (Richardson, 1989; Björk *et al.*, 1956; Richardson & Dent, 1974; Forsberg, 1988).

Staggers *et al.* (1991) consideram que os ortodontistas devem avisar os pacientes que a extração de pré-molares não garante a erupção dos 3^{os} molares nem garante que estes, se erupcionarem, atinjam o plano oclusal funcional.

Behbehani defende que em casos *borderline* a extração de pré-molares apenas deve ser considerada quando existe probabilidade elevada de erupção do 3º molar. Quando existe insuficiente espaço retromolar e angulações iniciais desfavoráveis, a extração de pré-molares deve ser evitada devido ao risco de perda de oito dentes – quatro pré-molares durante o tratamento e os 3^{os} molares após o tratamento.

Este estudo apresenta algumas limitações. Primeiro, por se tratar de um estudo retrospectivo tem como desvantagem a possibilidade de viés associado à seleção dos casos incluídos, pelo que são necessários estudos coorte prospectivos para ultrapassar essa questão. Em segundo, de acordo com Elsey & Rock (2000), é necessário fazer uma interpretação cautelosa de medidas lineares retiradas de ortopantomografias, uma vez que as ampliações vertical e horizontal variam ao longo da película. Isto é especialmente verdadeiro para as medidas horizontais que podem não ser completamente fiáveis para fins comparativos. Para além disso, as ortopantomografias são representações em duas dimensões de estruturas de três dimensões, pelo que torna impossível avaliar a angulação vestibulo-lingual dos dentes (You *et al.*, 2014). Terceiro, a literatura enumera outros

fatores que podem influenciar as variáveis angulares e lineares durante o tratamento ortodôntico, tais como o sistema de ancoragem e força ortodôntica utilizados, que o presente estudo não tomou em consideração.

Em relação ao erro intra-observador, o cálculo dos coeficientes de correlação intraclasse para as variáveis angulares e linear na maxila e mandíbula (Anexo 4) revelou boa reprodutibilidade das medições efetuadas, uma vez que os valores obtidos são superiores a 90.

6. Conclusão

A remoção dos primeiros pré-molares superiores e inferiores altera significativamente o ângulo entre o eixo longitudinal dos 3^{os} molares superiores e o plano oclusal e o ângulo entre os eixos longitudinais do 2º e 3º molares inferiores, respectivamente

A remoção dos primeiros pré-molares superiores e inferiores aumenta o espaço retromolar disponível para a erupção dos 3^{os} molares superiores e inferiores.

A extração dos primeiros pré-molares reduz significativamente a referência para a exodontia dos 3^{os} molares.

Antes do tratamento não é possível, tendo em conta as angulações e distância retromolar, prever a eventual erupção ou inclusão do 3º molar superior. Relativamente ao 3º molar inferior, quando este apresenta uma inclinação acentuada em direção ao plano oclusal, antes do início do tratamento, tem uma maior probabilidade de inclusão e, consequentemente, de ser extraído.

Nos 3^{os} molares superiores com indicação para exodontia, o ângulo entre o eixo longitudinal do 3º molar e o plano oclusal e a distância retromolar aumentaram significativamente menos durante o tratamento ortodôntico.

Nos 3^{os} molares inferiores com indicação para exodontia, a distância retromolar aumentou significativamente menos durante o tratamento ortodôntico.

Os resultados obtidos favorecem o papel da exodontia de pré-molares enquanto facilitadora da erupção dos 3^{os} molares, contudo, existem outros fatores que interferem com o curso eruptivo destes dentes, pelo que é pouco prudente considerar a exodontia de pré-molares por si só como garantia da erupção dos 3^{os} molares.

Referências Bibliográficas

Almpani K, Kolokitha OE. Role of third molars in orthodontics. *World J Clin Cases*. 2015 Feb 16;3(2):132-40.

American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. Supporting information to the management of patients with third molar teeth. 2016. [Updated 2017 3 March]; Available from:

http://www.aaoms.org/images/uploads/pdfs/management_third_molar_supporting_information.pdf

Artun J, Behbehani F, Thalib L. Prediction of maxillary third molar impaction in adolescent orthodontic patients. *Angle Orthod*. 2005 Nov;75(6):904-11.

Begtrup A, Grønastøð HÁ, Christensen IJ, Kjær I. Predicting lower third molar eruption on panoramic radiographs after cephalometric comparison of profile and panoramic radiographs. *Eur J Orthod*. 2013 Aug;35(4):460-6.

Behbehani F, Artun J, Thalib L. Prediction of mandibular third-molar impaction in adolescent orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006 Jul;130(1):47-55.

Björk A, Jensen E, Palling M. Mandibular growth and third molar impaction. *Acta Odont Scand*. 1956;14:231-272.

Björk A. Variations in the growth pattern of the human mandible: longitudinal radiographic study by the implant method. *J Dent Res*. 1963;42:400-411.

Bouquet A, Coudert JL, Bourgeois D, Mazoyer JF, Bossard D. Contributions of reformatting computed tomography and panoramic radiography in the localization of third molars relative to the maxillary sinus. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2004 Sep;98(3):342-7.

Capelli J Jr. Mandibular growth and third molar impaction in extraction cases. *Angle Orthod*. 1991 Fall;61(3):223-9.

Carter K, Worthington S. Predictors of Third Molar Impaction: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res*. 2016 Mar;95(3):267-76.

- Durgesh BH, Gowda KH, AlShahrani OA, Almalki AD, Almalki WD, Balharith MM. Influence of premolar extraction or non-extraction orthodontic therapy on the angular changes of mandibular third molars. *Saudi J Biol Sci*. 2016 Nov;23(6):736–740.
- Elsey MJ, Rock WP. Influence of orthodontic treatment on development of third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2000 Aug;38(4):350-3.
- Erdem D, Ozdiler E, Memikoğlu UT, Başpınar E. Third molar impaction in extraction cases treated with the Begg technique. *Eur J Orthod*. 1998 Jun;20(3):263-70.
- Forsberg CM. Tooth size, spacing, and crowding in relation to eruption or impaction of third molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1988 Jul;94(1):57-62.
- Gohilot A, Pradhan T, Keluskar KM. Effects of first premolar extraction on maxillary and mandibular third molar angulation after orthodontic therapy. *J Oral Biol Craniofac Res*. 2012 May-Aug;2(2):97-104
- Grover PS, Lorton L. The incidence of unerupted permanent teeth and related clinical cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1985 Apr;59(4):420-5.
- Hatem M, Bugaighis I, Taher EM. Pattern of third molar impaction in Libyan population: A retrospective radiographic study. *The Saudi Journal for Dental Research*. 2016;7(1):7-12.
- Jain S, Valiathan A. Influence of first premolar extraction on mandibular third molar angulation. *Angle Orthod*. 2009 Nov;79(6):1143-8.
- Kandasamy S, Woods MG. Is orthodontic treatment without premolar extractions always non-extraction treatment? *Aust Dent J*. 2005 Sep;50(3):146-51.
- Kim TW, Artun J, Behbehani F, Artese F. Prevalence of third molar impaction in orthodontic patients treated nonextraction and with extraction of 4 premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003 Feb;123(2):138-45
- Livas C, Delli K. Does Orthodontic Extraction Treatment Improve the Angular Position of Third Molars? A Systematic Review. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017 Mar;75(3):475-483.

- Mihai AM, Lulache IR, Grigore R, Sanabil AS, Boiangiu S, Ionescu E. Positional changes of the third molar in orthodontically treated patients. *J Med Life*. 2013 Jun 15;6(2):171-5.
- Orton-Gibbs S, Crow V, Orton HS. Eruption of third permanent molars after the extraction of second permanent molars. Part 1: Assessment of third molar position and size. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001 Mar;119(3):226-38.
- Proffit WR, Fields HW. Early stages of development. In: Proffit WR, Fields HW, editors. *Contemporary orthodontics*. 2nd ed. St.Louis: Mosby Year Book; 1993. p. 56-86.
- Qamruddin I, Qayyum W, Haider SM, Siddiqui SW, Rehan F. Differences in various measurements on panoramic radiograph among erupted and impacted lower third molar groups. *J Pak Med Assoc*. 2012 Sep;62(9):883-7.
- Richardson M. Late third molar genesis: its significance in orthodontic treatment. *Angle Orthod*. 1980 Apr;50(2):121-8.
- Richardson M. Pre-eruptive movements of the mandibular third molar. *Angle Orthod*. 1978 Jul;48(3):187-93.
- Richardson ME, Dent M. Some aspects of lower third molar eruption. *Angle Orthod*. 1974 Apr;44(2):141-5.
- Richardson ME. The effect of mandibular first premolar extraction on third molar space. *Angle Orthod*. 1989 Winter;59(4):291-4.
- Richardson ME. The etiology and prediction of mandibular third molar impaction. *Angle Orthod*. 1977 Jul;47(3):165-72.
- Russell B, Skvara M, Draper E, Proffit WR, Philips C, White RP Jr. The association between orthodontic treatment with removal of premolars and the angulation of developing mandibular third molars over time. *Angle Orthod*. 2013 May;83(3):376-80.
- Sable DL, Woods MG. Growth and treatment changes distal to the mandibular first molar: a lateral cephalometric study. *Angle Orthod*. 2004 Jun;74(3):367-74.
- Saysel MY, Meral GD, Kocadereli I, Taşar F. The effects of first premolar extractions on third molar angulations. *Angle Orthod*. 2005 Sep;75(5):719-22.

Silling G. Development and eruption of the mandibular third molar and its response to orthodontic therapy. *Angle Orthod.* 1973 Jul;43(3):271-8.

Staggers JA, Germane N, Fortson WM. A comparison of the effects of first premolar extractions on third molar angulation. *Angle Orthod.* 1992 Summer;62(2):135-8.

Tarazona B, Paredes V, Llamas JM, Cibrian R, Gandía JL. Influence of first and second premolar extraction or non-extraction treatments on mandibular third molar angulation and position. A comparative study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2010 Sep 1;15(5):760-6.

Türköz C, Ulusoy Ç. Effect of premolar extraction on mandibular third molar impaction in young adults. *The Angle Orthodontist.* 2013;83(4):572-577.

You TM, Ban BH, Jeong JS, Huh J, Doh RM, Park W. Effect of premolar extraction and presence of the lower third molar on lower second molar angulation in orthodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2014 Sep;118(3):278-83.

ANEXOS

Anexo 1

Representações gráficas das variáveis angulares e lineares na maxila e na mandíbula e respectivas legendas

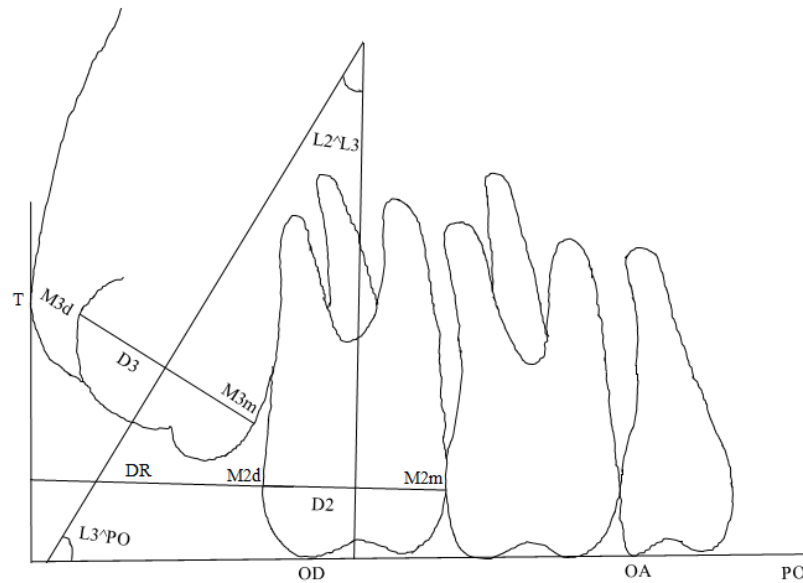


Figura 1: Representação gráfica das variáveis angulares e linear na maxila.

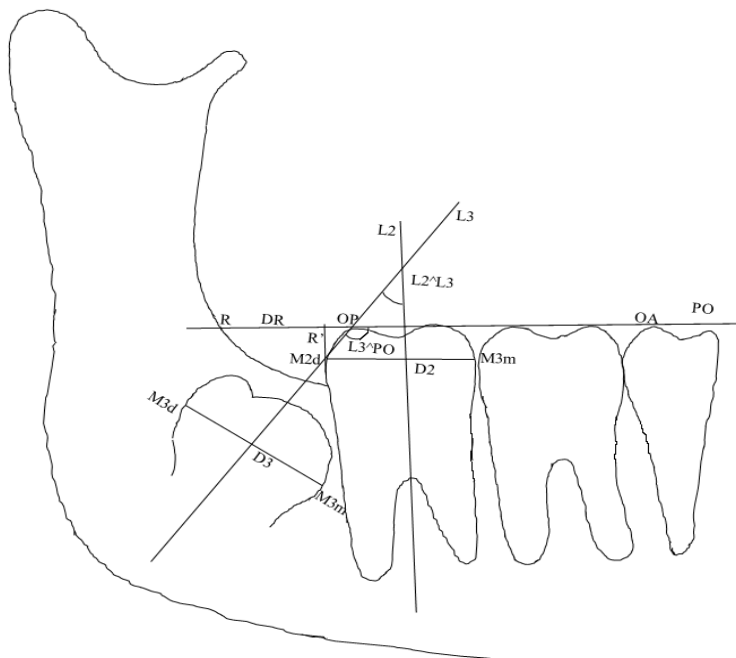


Figura 2: Representação gráfica das variáveis angulares e linear na mandíbula.

Legenda da Figura 1

M2m	Ponto de contato mesial do 2º molar
M2d	Ponto de contato distal do 2º molar
M3m	Ponto de contato mesial do 3º molar
M3d	Ponto de contato distal do 3º molar
OA	Cúspide do 2º pré-molar
OP	Cúspide distal do 2º molar
T	Ponto mais posterior da tuberosidade maxilar
D2	Reta resultante da união dos pontos M2m e M2d
D3	Reta resultante da união dos pontos M3m e M3d
L2	Reta perpendicular à reta D2 // eixo longitudinal do 2º molar
L3	Reta perpendicular à linha D3 // eixo longitudinal do 3º molar
PO	Plano oclusal funcional – resultante da união dos pontos AO e OP
DR	Distância retromolar – linha desde o ponto M2d até intersecção com reta vertical que une o plano oclusal ao ponto T
L3^PO	Ângulo entre o eixo longitudinal do 3º molar e o plano oclusal funcional
L2^L3	Ângulo entre o eixo longitudinal do 2º e do 3º molar

Legenda da Figura 2

M2m	Ponto de contato mesial do 2º molar
M2d	Ponto de contato distal do 2º molar
M3m	Ponto de contato mesial do 3º molar
M3d	Ponto de contato distal do 3º molar
OA	Cúspide do 2º pré-molar
OP	Cúspide distal do 2º molar
R	Intersecção do plano oclusal com o ramo da mandíbula
R'	Intersecção de uma linha perpendicular ao plano oclusal que passa no ponto M3d
D2	Reta resultante da união dos pontos M2m e M2d
D3	Reta resultante da união dos pontos M3m e M3d
L2	Reta perpendicular à linha D2 // eixo longitudinal do 2º molar
L3	Reta perpendicular à linha D3 // eixo longitudinal do 3º molar
PO	Plano oclusal funcional – resultante da união dos pontos AO e OP
DR	Distância retromolar – união dos pontos R e R'
L3^PO	Ângulo entre o eixo longitudinal do 3º molar e o plano oclusal funcional
L2^L3	Ângulo entre o eixo longitudinal do 2º e do 3º molar

Anexo 2

Registo de dados e medições

Código	Exo PM	Exo 3M	Género	Idade T1	Idade T2	L2^L 3 T1 DIR	L2^L 3 T1 ESQ	L2^L 3 T2 DIR	L2^L 3 T2 ESQ	L3^P O T1 DIR	L3^P O T1 ESQ	L3^P O T2 DIR	L3^P O T2 ESQ	DR T1 DIR	DR T1 ESQ	DR T2 DIR	DR T2 ESQ
7069	SIM	NÃO	F	14	16	20,5	23	8,5	15	67	60	75	70,5	10,27	9,45	11,91	11,09
7703	SIM	SIM	M	13	16	6	7	23	20	70	58,5	64	70,5	9,04	9,04	13,97	13,15
7769	SIM	SIM	M	13	15	4	5	23,5	26	86	77,5	67,5	60,5	4,93	3,29	8,22	7,40
7797	SIM	SIM	F	12	15	9	17,5	6	-4	70	66,5	79	90	10,68	9,86	9,04	11,50
7998	SIM	NÃO	M	12	14	1	10	-9	-3,5	80	77	86	99,5	8,22	7,81	13,97	13,15
8200	SIM	NÃO	M	17	19	13	30	15	14	66	54,5	91,5	71,5	9,04	11,09	14,79	13,56
8225	SIM	NÃO	F	12	14	27	28	14,5	16,5	45,5	46	65	66	10,68	9,04	9,86	9,86
8235	SIM	NÃO	F	16	18	22	41	17,5	42	65	44	66	61	13,97	15,61	13,56	15,20
8336	SIM	NÃO	F	13	16	5	17,5	3,5	9	52	41	74	57	11,50	9,86	11,09	9,45
8398	SIM	NÃO	M	14	16	9	10	-0,5	4	63	69	82	76	13,56	9,45	10,68	11,09
8684	SIM	NÃO	F	12	14	-0,5	4	10	11	76,5	70	72,5	72	11,50	11,50	11,50	8,22
8707	SIM	NÃO	M	12	14	13	10	6	13,5	61	63	84	73	7,40	8,22	12,33	9,86
9075	SIM	NÃO	M	12	14	12	15	3,5	10	80	72,5	88	75	1,23	2,47	10,68	8,63
9180	SIM	SIM	M	13	16	12	18,5	12,5	28,5	55,5	47	63	52	13,97	12,33	10,68	13,15
9193	SIM	NÃO	M	13	15	2,5	-5	3	1	80	77	91	89	9,04	6,57	8,63	9,86
9207	SIM	SIM	M	14	16	21,5	22,5	6,5	8,5	60	62	82,5	76,5	1,23	1,64	9,04	11,50
9486	SIM	SIM	F	13	15	2	11	-12	6	79,5	64	92	81	5,75	7,81	11,09	11,50
9550	SIM	NÃO	M	14	17	15,5	32	16	17	67,5	57	79	79	9,86	10,27	9,86	11,50
9670	SIM	NÃO	M	12	15	15	15	27,5	26,5	63,5	64	52	64	6,57	6,57	11,50	10,68
9691	SIM	SIM	M	14	16	13		13,5	14	115		77	73,5	6,57	11,91	10,68	9,04
9781	SIM	NÃO	M	14	16	11	18,5	8	7,5	95	103	94	88	11,50	10,68	14,79	14,79
9915	SIM	SIM	M	15	17	23,5	50	27	57	70	50	73	47	9,86	8,22	13,56	13,15
10050	SIM	NÃO	F	11	14	6	6	27	20	72,5	65	63,5	66	6,57	5,75	12,33	10,68
10095	SIM	NÃO	M	14	16	8	0,5	1	8,5	78,5	88	94	97	9,04	7,40	11,50	12,33
10346	SIM	SIM	F	14	17	5	11,5	2	14,5	72	73,5	91	78,5	8,63	9,04	10,68	9,04
10370	SIM	SIM	M	15	18	1	6	5	1	71	65	76	83	9,86	9,45	11,50	12,33
10443	SIM	SIM	M	14	17	5	6	26	28	65	54	54	51	9,45	15,61	10,68	11,09
10580	SIM	SIM	M	15	17	-9	-10,5	11	-7	81	83	72	86	10,27	10,68	9,86	14,38
10655	SIM	NÃO	M	12	14	17	14	21	17,5	64	66	72	74	10,68	7,40	10,68	9,86
10706	SIM	NÃO	F	15	17	40	30	43	43	48	52	47,5	45	1,64	2,47	18,08	17,26
10719	SIM	NÃO	M	12	15	21	16,5	11	4	51	55	74	78	9,04	8,22	13,15	12,33
10780	SIM	NÃO	M	12	15	2,5	14	-6,5	-2	76	67	94,5	99	7,40	8,22	13,56	14,38
10799	SIM	NÃO	F	13	15	24,5	28,5	41	51	43	48,5	49	46	6,98	6,57	14,79	11,50
10834	SIM	NÃO	M	13	16	19	19,5	19	12	51,5	47,5	66,5	67	11,09	10,68	11,50	9,45
10860	SIM	NÃO	F	11	13	10	10	28	46	63	62	64	46	4,11	4,93	7,81	4,11

Influência da Exodontia de Primeiros Pré-molares na Erupção do Terceiro Molar

1125 4	SIM	NÃO	F	15	17	10	13	20	29,5	66	62	61	57	5,34	6,57	14,79	17,26
1138 7	SIM	NÃO	F	13	15	-12	-13,5	4	-17	93	91	90	98	10,68	10,27	13,97	13,56
1146 9	SIM	NÃO	F	16	19	-12	14	-30	18,5	96	62	118	70	15,61	11,50	18,90	13,15
1157 0	SIM	NÃO	F	12	14	13	31	7,5	5	72	64	75,5	75	8,22	9,86	10,68	8,22
1157 1	SIM	NÃO	M	11	14	12	4,5	7	5	70	73	77,5	82	9,86	13,15	9,04	9,04
1161 7	SIM	SIM	F	12	14	3	10	9	24	73,5	67	69	58	7,40	8,22	10,68	9,86
1214 3	SIM	NÃO	F	13	15	32	25	30	28	51	51	52,5	57,5	9,04	10,68	9,04	7,81
1219 2	SIM	NÃO	M	12	14		15	22	22,5		59	65	61	5,34	8,22	13,15	13,15
1315 7	SIM	SIM	M	13	15	9	9	1,5	-0,5	65	68	88	90	9,86	7,81	12,33	8,22
1349 7	SIM	NÃO	F	11	13	11,5	1	1	2	78	78	92	83,5	6,57	7,40	6,57	12,33
1399 6	SIM	SIM	F	14	17	7	5	8	-3,5	69	66	70	77	10,68	13,15	9,04	10,68
1408 6	SIM	NÃO	M	13	16	13	27	2	14	68	61	91,5	76,5	9,86	7,40	13,15	11,50
9232 1050	NÃO	SIM	F	14	16	13	18	21	31	64	58,5	54	54,5	10,68	10,68	9,86	8,22
1213 7	NÃO	SIM	F	13	15	15	20	5	3	59	67	64	72	10,68	9,04	9,86	9,86
1273 4	NÃO	SIM	M	13	18	17	6	35	30	54	76	44	51	9,86	9,86	11,50	10,68
1273 7	NÃO	SIM	F	16	19	-4	-9	-21	-9	80	90	96	88	8,22	7,40	6,57	7,40
1313 6	NÃO	SIM	F	13	15	29	51	15,5	28	52	44	56	51	5,75	12,33	5,75	9,86
1332 4	NÃO	SIM	F	12	14	15,5	24	1	16	57	58	68	56	9,86	10,27	9,86	9,04
1333 2	NÃO	SIM	F	12	14	-10	-4	11	6	84	78	87	76	10,68	9,04	14,79	13,97
1333 3	NÃO	SIM	F	12	14	-5	-3,5	1,5	6	74	77	75	66	8,22	11,50	9,04	8,63
1334 8	NÃO	SIM	F	13	16	-1,5	17	4	2,5	77	65	69	69	10,68	9,45	9,86	9,86
1336 0	NÃO	SIM	M	15	17	-5	-4,5	1	-5	82	88	80	87	11,50	11,50	9,86	10,68
1336 9	NÃO	NÃO	F	15	17	17	28	16	23	52	50	57	51,5	11,50	12,33	12,33	12,33
1342 0	NÃO	SIM	M	16	19	8	2	9,5	-3	75,5	85	78	88	6,57	5,75	8,22	5,75
1343 1	NÃO	SIM	M	10	14	27	15	5	7	54	62	79	76	9,86	9,86	9,45	9,86
1351 1	NÃO	SIM	F	14	16	18	29	18	13	70	61	68	69	13,97	13,15	9,04	7,40
1354 7	NÃO	SIM	M	11	13	3	11	-5	7	77	66	78	69	8,22	8,22	7,40	7,81
1355 1	NÃO	NÃO	M	12	14	21	8	7	5	66	80	79,5	92	7,40	9,45	13,97	13,15
1359 8	NÃO	SIM	F	15	18	-9	-9	8	17,5	78	88,5	67	68,5	2,47	2,05	3,29	3,29
1361 4	NÃO	SIM	F	14	16	37	26	38	14	44	54	46	73	13,15	9,86	13,15	8,22
1367 3	NÃO	NÃO	F	12	14	7	18	7	13	77	75	76	69	12,74	13,15	13,97	12,33
1375 0	NÃO	NÃO	F	14	16	-7	2	-9	3	98,5	85	94,5	95	12,33	10,68	14,79	16,02
1380 2	NÃO	NÃO	M	13	15	-5	2	-18,5	1,5	89	87	83	89	9,86	7,81	14,79	12,33
1380 3	NÃO	SIM	F	14	16	33	30	34	17	56	61,5	60	73,5	14,38	9,04	9,04	9,04
1390 8	NÃO	SIM	F	15	17	25	8,5	22	1	52	68,5	58	84	10,68	5,75	10,68	9,86
1392 9	NÃO	SIM	M	15	17	9	15	5	7	74	65	78	73	9,04	8,22	10,27	12,33
1393 0	NÃO	SIM	M	16	21	6	5	10	14	83	83	72	75	14,79	13,97	14,79	13,15
1395 9	NÃO	SIM	M	15	18	13	6	12	10	69,5	72	85	68	9,04	8,22	10,68	9,45

Influência da Exodontia de Primeiros Pré-molares na Erupção do Terceiro Molar

13960	NÃO	SIM	M	12	15	7	3	13	-1	63	78,5	71,5	76,5	9,45	7,40	6,57	7,40
13964	NÃO	SIM	F	16	18	5,5	22,5	-10	22,5	74	63	84	58	9,04	8,63	10,68	8,63
13997	NÃO	SIM	F	14	17	25	15	19	18	53	68	57	57,5	11,50	10,68	10,68	11,50
14008	NÃO	SIM	F	14	16	5	21,5	1,5	9	67	56,5	83	69	10,27	7,40	10,68	9,45
14040	NÃO	SIM	F	13	16	21,5	27	22	23	45,5	44	52	59	12,33	12,33	10,68	10,68
14271	NÃO	SIM	F	13	15	-19	12	11	18	67	49	63,5	55	12,33	7,40	12,33	7,40
14311	NÃO	SIM	F	15	17	-17	-31	16,5	-26	88	96	58	98	13,97	13,97	13,15	12,33
14323	NÃO	SIM	F	17	19	20	17	-2	5	65	64	81	77	11,50	13,15	9,86	9,86
14492	NÃO	NÃO	F	15	17	7	13	-1	14,5	70	54	65	58	9,86	9,04	9,86	6,57
14508	NÃO	SIM	F	16	18	-2	7	-1,5	6,5	74,5	61	66	70	6,57	6,57	8,63	9,86

Tabela 13: Registro de dados e medições na maxila.

Código	Exo PM	Exo 3M	Gênero	Idade T1	Idade T2	L2^L 3 T1 DIR	L2^L 3 T1 ESQ	L2^L 3 T2 DIR	L2^L 3 T2 ESQ	L3^P O T1 DIR	L3^P O T1 ESQ	L3^P O T2 DIR	L3^P O T2 ESQ	DR T1 DIR	DR T1 ESQ	DR T2 DIR	DR T2 ESQ
7069	SIM	NÃO	F	14	16	24	34	20	18	128	123	126	114	8,63	8,22	13,15	11,91
7703	SIM	SIM	M	13	16	23	30	24,5	21	135	135	128	128	4,93	7,40	12,33	12,33
7769	SIM	SIM	M	13	15	27	32	-4	-10	125	129,5	93,5	95	1,64	8,22	13,56	15,61
7797	SIM	SIM	F	12	15	43	31	19	29	151	137	128,5	136	1,64	4,11	15,61	13,15
7998	SIM	NÃO	M	12	14	23	26	29	17	117	130	127	116,5	9,04	8,22	16,43	15,20
8200	SIM	NÃO	M	17	19	13	17	15	11	120,5	117	122,5	128	10,68	9,86	14,79	13,15
8225	SIM	NÃO	F	12	14	51	50	26,5	30	149	149	122,5	134	2,05	2,05	9,04	11,50
8235	SIM	NÃO	F	16	18	38	21	32	26	135	128	140	136,5	8,22	8,22	13,97	12,74
8336	SIM	NÃO	F	13	16	53,5	39,5	20	32	143	138	122	138	3,29	4,11	13,15	10,27
8398	SIM	NÃO	M	14	16	29,5	35	36	30	142	145	133	134	3,29	3,29	13,97	13,15
8684	SIM	NÃO	F	12	14	13	20	19	12	125,5	130	128	119	11,50	9,04	12,74	11,50
8707	SIM	NÃO	M	12	14	28	63	18	48	132	155	126	150	3,29	1,64	10,68	8,22
9075	SIM	NÃO	M	12	14	30	24	21	19	134	131	125	126,5	8,22	11,09	14,79	17,26
9180	SIM	SIM	M	13	16	53,5	40	19,5	33	140	135,5	122	131,5	4,93	4,11	12,33	11,50
9193	SIM	NÃO	M	13	15	18	21	23	19	121,5	123	122	128	10,68	10,68	12,33	15,61
9207	SIM	SIM	M	14	16	-8	22	25	32	95	123	125	138	13,97	8,22	12,33	11,50
9486	SIM	SIM	F	13	15	44	43	31	42,5	132	141,5	134,5	144	8,22	7,40	12,33	14,79
9550	SIM	NÃO	M	14	17	41	45	10	14	139	143,5	106	110	8,22	8,22	18,90	16,43
9670	SIM	NÃO	M	12	15	33	14	20	10	130	117	116	112,5	8,22	13,15	16,43	15,61
9691	SIM	SIM	M	14	16	33,5	32	29,5	25	136	138	141	132	3,70	3,29	14,79	9,04
9781	SIM	NÃO	M	14	16	6,5	18	16	5	112,5	123	121,5	108	13,97	14,79	20,54	19,72
9915	SIM	SIM	M	15	17	38	29	14	14,5	136	129	124	121	9,45	7,81	14,79	14,79
10050	SIM	NÃO	F	11	14	25	22	26	25,5	129	123	124	123	7,40	6,98	11,09	13,97
10095	SIM	NÃO	M	14	16	19	2	23	16	122	112,5	131	123,5	9,04	10,68	18,08	16,43
10346	SIM	SIM	F	14	17	69	43	28,5	22	156	135	131	126	3,29	2,47	11,09	11,09
10370	SIM	SIM	M	15	18	44	40	30	35	146,5	143	140	144	8,22	9,04	12,33	13,15

Influência da Exodontia de Primeiros Pré-molares na Erupção do Terceiro Molar

10443	SIM	SIM	M	14	17		36		39		128		138,5		9,04		4,93
10580	SIM	SIM	M	15	17	66	54,5	26	37	147,5	143	122	134	3,29	9,86	13,15	13,97
10655	SIM	NÃO	M	12	14	21,5	28	14	24	130	131	120	128	6,57	5,34	13,15	13,97
10706	SIM	NÃO	F	15	17	31	28	28	34	135	130	137,5	139,5	9,04	8,22	13,15	12,74
10719	SIM	NÃO	M	12	15	21	15	9	10	125	130	118,5	126	9,45	10,68	17,26	16,43
10780	SIM	NÃO	M	12	15	21,5	33	22	32	125,5	133	125	128	10,27	8,22	18,90	16,43
10799	SIM	NÃO	F	13	15	46	50	16,5	19	134	142	115	120,5	2,47	2,47	14,79	9,86
10834	SIM	NÃO	M	13	16	42	22	22,5	9	143,5	128	125	117,5	4,11	3,29	13,97	15,61
10860	SIM	NÃO	F	11	13	22	43	39	37,5	124,5	136,5	136	137	3,70	1,23	11,91	9,04
11254	SIM	NÃO	F	15	17	34	13	11,5	25	132	121	102	123	12,33	11,50	16,02	16,43
11387	SIM	NÃO	F	13	15	20	19,5	10	19	117	116	113	128	9,86	8,22	15,61	16,02
11469	SIM	NÃO	F	16	19	22	16,5	12	-4	126	119	113	97	13,56	11,50	16,84	14,79
11570	SIM	NÃO	F	12	14	22	32	14,5	18	115,5	125	121	124	4,52	3,29	9,86	9,86
11571	SIM	NÃO	M	11	14	15	17,5	14,5	19	120	120	118	122,5	7,40	7,81	14,79	13,97
11617	SIM	SIM	F	12	14	26	33	19	30	131	142	126	133,5	4,93	2,05	7,40	3,29
12143	SIM	NÃO	F	13	15	39	30	34	17,5	130	126	131,5	119,5	2,88	4,11	13,97	13,15
12192	SIM	NÃO	M	12	14	26	23	17,5	15	129	126	123	124	9,04	6,16	15,20	12,33
13157	SIM	SIM	M	13	15	31	18	43	36	141,5	115	141	138,5	14,79	12,33	13,15	7,40
13497	SIM	NÃO	F	11	13	24	20	32	30	139	135	129	132	17,67	15,61	12,33	11,50
13996	SIM	SIM	F	14	17	28	1,5	35	18,5	128	127	130	126	6,57	4,93	10,68	12,74
14086	SIM	NÃO	M	13	16	26	18,5	17,5	7,5	125	118	116	106	11,09	9,04	16,43	11,50
9232	NÃO	SIM	F	14	16	27	26,5	31	29,5	133,5	146	133	140	9,86	11,50	10,68	7,40
10507	NÃO	SIM	F	13	15	30	35	14	27	126,5	140	118	135	8,22	9,04	10,68	11,50
12134	NÃO	SIM	M	13	18	35,5	21	20	21	128	118	125	127	8,22	9,86	13,97	13,15
12737	NÃO	SIM	F	16	19	23	18	3	17,5	124,5	121	101	122	10,68	9,86	11,91	11,50
13136	NÃO	SIM	F	13	15	20	24	27	33,5	122	127,5	128	139	8,22	4,52	8,22	5,75
13324	NÃO	SIM	F	12	14	33	29,5	21	27	133	132	121	133	4,52	6,57	9,04	10,68
13332	NÃO	SIM	F	12	14	30	22	14	29	134	125	116	129	7,40	6,57	11,50	9,04
13333	NÃO	SIM	F	12	14	22,5	19	30	29	127,5	134,5	134	140	9,04	8,22	9,86	10,27
13348	NÃO	SIM	F	13	16	35	20,5	20,5	27	125	127	120	131	5,75	7,40	9,04	8,22
13360	NÃO	SIM	M	15	17	17	28	26	30	121	128,5	123	129	15,61	10,68	14,79	11,50
13369	NÃO	NÃO	F	15	17	15	20,5	10	17	113	125	106	118,5	12,33	13,15	13,56	13,97
13420	NÃO	SIM	M	16	19	25	18,5	27	20	126	123	126	122	13,97	15,61	13,56	16,43
13431	NÃO	SIM	M	10	14	33	34	35	36,5	142	130	129	142	7,40	5,75	9,04	13,15
13511	NÃO	SIM	F	14	16	18	35	-7	2	121,5	134	96	105	9,04	9,04	13,56	13,97
13547	NÃO	SIM	M	11	13	32	31	21	29	128	125	116	129	3,29	4,52	7,40	5,75
13551	NÃO	NÃO	M	12	14	35	35	22	28	130	133,5	123	131	4,11	4,11	13,56	14,79
13598	NÃO	SIM	F	15	18	32	29	51	32	149	138,5	152	141,5	4,93	4,93	7,81	8,22

Influência da Exodontia de Primeiros Pré-molares na Erupção do Terceiro Molar

1361 4	NÃO	SIM	F	14	16	47	37	44	31	146	139	144	138	8,22	13,15	10,68	12,33
1367 3	NÃO	NÃO	F	12	14	19	17	2	1	115	116	98	98	13,97	12,33	13,97	14,79
1375 0	NÃO	NÃO	F	14	16	17	24	15	13,5	123	129	117	118,5	11,50	10,68	11,50	9,45
1380 2	NÃO	NÃO	M	13	15	40	27	30,5	17	146	136	137	124,5	10,68	9,86	15,61	11,09
1380 3	NÃO	SIM	F	14	16	42,5	27,5	30	33	150,5	140,5	136	141	11,91	13,97	13,15	13,97
1390 8	NÃO	SIM	F	15	17	19	21	26	16	120	130	33,5	121,5	12,33	9,86	13,15	11,50
1392 9	NÃO	SIM	M	15	17	37	21	61,5	2	133,5	122	152	93	10,68	10,68	9,86	11,91
1393 0	NÃO	SIM	M	16	21	28	29	53	12	126	129	141,5	109	16,02	15,61	16,84	16,84
1395 9	NÃO	SIM	M	15	18	17	14	28	34	114,5	134	129	135	13,15	12,33	14,38	13,15
1396 0	NÃO	SIM	M	12	15	42,5	40	65	43,5	152	161	149	146	3,29	5,75	8,22	7,40
1396 4	NÃO	SIM	F	16	18	25	33,5	28	27,5	128	134	128,5	129	11,50	9,04	11,50	8,22
1399 7	NÃO	SIM	F	14	17	25	18,5	13	29	130	128	118	141	8,22	7,40	11,50	11,91
1400 8	NÃO	SIM	F	14	16	13	18,5	17	18	116	122	121	124	13,97	12,33	13,97	11,50
1404 0	NÃO	SIM	F	13	16	20	24	15	20	123,5	132	117	124	5,75	4,93	9,45	8,22
1427 1	NÃO	SIM	F	13	15	-14	37	18	5	134	127	120	98,5	11,50	4,93	8,22	5,75
1431 1	NÃO	SIM	F	15	17	19	23	27,5	38	118	123,5	128	136	17,26	9,86	16,02	12,33
1432 3	NÃO	SIM	F	17	19	51,5	38	31	32	149,5	130,5	133,5	131	2,47	4,11	9,86	9,04
1449 2	NÃO	NÃO	F	15	17	30	27	41	34	130,5	125	140,5	138	9,04	6,57	6,98	8,22
1450 8	NÃO	SIM	F	16	18	32	36	37	42,5	136	139	140	143,5	12,74	13,15	16,02	13,15

Tabela 14: Registro de dados e medições na mandíbula.

Anexo 3**Testes T-Student em T1 e T2**

T1	Grupo SEM	Grupo COM	<i>P-Value</i>
L2^L3	10,3 ±14,2 °	12,7 ±11,5 °	0,2283
L3^PO	68,7 ±13,3 °	67 ±13,6 °	0,4124
DR	10 ±2,6 mm	8,8 ±3 mm	0,0101

Tabela 15: Média, desvio-padrão e nível de significância nos grupos SEM e COM em T1 na maxila.

T2	Grupo SEM	Grupo COM	<i>P-Value</i>
L2^L3	9 ±12,3 °	13,2 ±14,5 °	0,0539
L3^PO	70,8 ±12,9 °	74 ±14,6 °	0,1318
DR	10,1 ±2,6 mm	11,5 ±2,5 mm	0,0009

Tabela 16: Média, desvio-padrão e nível de significância nos grupos SEM e COM em T2 na maxila.

T1	Grupo SEM	Grupo COM	<i>P-Value</i>
L2^L3	26,8 ±9,7 °	29,5 ±13,7 °	0,1668
L3^PO	130,3 ±9,6 °	130,7 ±10,4 °	0,7943
DR	9,4 ±3,6 mm	7,5 ±3,7 mm	0,0013

Tabela 17: Média, desvio-padrão e nível de significância nos grupos SEM e COM em T1 na mandíbula.

T2	Grupo SEM	Grupo COM	<i>P-Value</i>
L2^L3	25,4 ±13,4 °	22,1 ±10,4 °	0,0758
L3^PO	125,8 °	125,4 °	0,8751
DR	11,3 ±2,8 mm	13,4 ±3 mm	< 0.0001

Tabela 18: Média, desvio-padrão e nível de significância nos grupos SEM e COM em T2 na mandíbula.

Anexo 4

Aferição do erro intra-observador

Variáveis	Coefficiente de correlação intraclass
L2^L3	97,6
L3^PO	97,8
DR	89,2

Tabela 19: Coeficientes de correlação intraclass (CCI) para as variáveis dependentes na maxila.

Variáveis	Coefficiente de correlação intraclass
L2^L3	97,4
L3^PO	98,0
DR	94,6

Tabela 20: Coeficientes de correlação intraclass (CCI) para as variáveis dependentes na mandíbula.